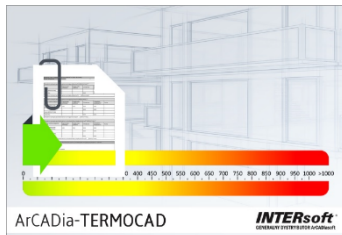


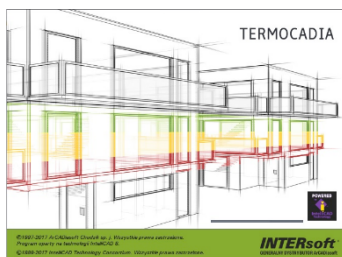
Nowości w ArCADia-TERMO

Nowy program ArCADia-TERMOCAD 7 został wzbogacony o innowacyjne funkcjonalności w porównaniu do swojego poprzednika ArCADia-TERMO. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom Użytkowników oraz rosnącemu znaczeniu technologii BIM, stworzyliśmy unikalną hybrydę – połączenie kalkulatora do obliczeń cieplnych z edytorem graficznym CAD.



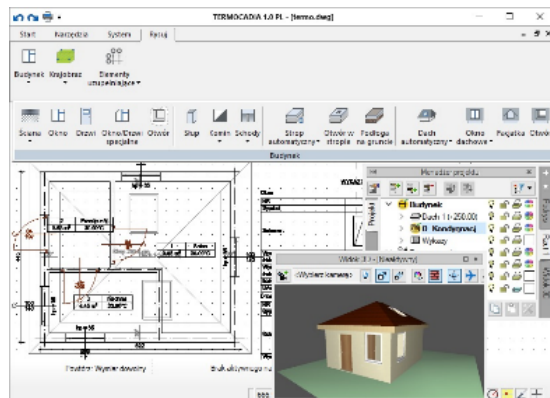
Rysunek 1 ArCADia-TERMOCAD - następca ArCADia-TERMO

Nowy produkt - TERMOCADIA



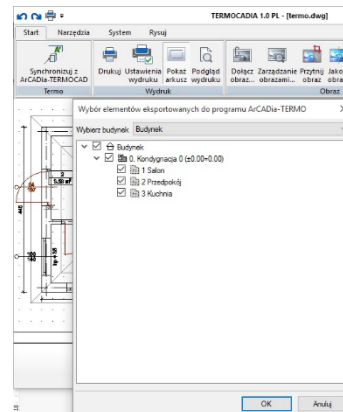
Rysunek 2 TERMOCADIA – edytor graficzny zintegrowany z ArCADia-TERMOCAD

Wbudowany edytor TERMOCADIA pozwala stworzyć graficzny, przestrzenny, parametryczny model architektoniczny budynku, który przekonwertowany na model cieplny wymienia dane z programem ArCADia-TERMOCAD.



Rysunek 3 Tworzenie modelu budynku w TERMOCADIA

Udoskonalono wymianę danych pomiędzy graficznym modelem cieplnym a programem obliczeniowym.



Rysunek 4 Przesył modelu budynku z TERMOCADIA do ArCADia-TERMOCAD

Dzięki wbudowaniu w ArCADia-TERMO edytora CAD, oba programy są ze sobą lepiej skomunikowane i od teraz możliwa jest wielokrotna wymiana danych pomiędzy rysunkiem a programem ArCADia-TERMOCAD.



Rysunek 5 Przycisk uruchamiania TERMOCADIA oraz przełączania się i wymiany danych pomiędzy ArCADia-TERMOCAD a TERMOCADIA

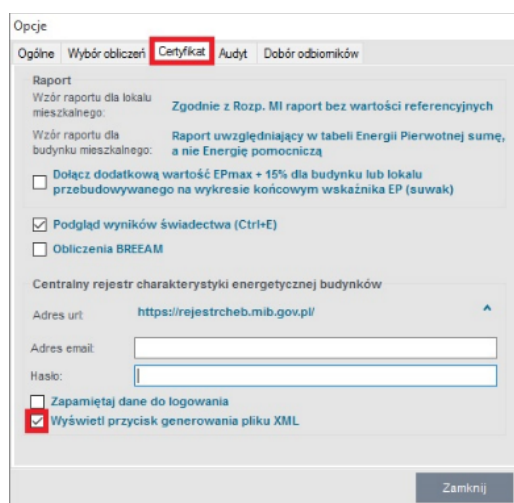
Jakakolwiek zmiana wymiarów czy struktury budynku na rysunku, dodanie lub usunięcie przegród, pomieszczeń lub kondygnacji w dowolnym momencie obliczeń, nawet już po wcześniejszym wyeksportowaniu modelu cieplnego i rozpoczęciu obliczeń cieplnych, zostanie zaktualizowana w ArCADia-TERMOCAD, bez utraty wcześniej wprowadzonych danych, np. dotyczących utworzonych stref cieplnych i stref chłodu, systemów w budynku czy danych do obliczeń audytu lub analizy środowiskowo-ekonomicznej. Także zmiana w ArCADia-TERMOCAD parametrów pomieszczeń, takich jak nazwa, temperatura czy funkcji ogrzewane/nieogrzewane znajdzie odzwierciedlenie na rysunku. Za każdym przełączeniem pomiędzy ArCADia-TERMOCAD a TERMOCADIA, do pomieszczeń zdefiniowanych na rysunku będzie też przekazywana obliczona na nowo ich moc cieplna.



Rysunek 6 Przycisk uruchamiania TERMOCADIA oraz przełączania się i wymiany danych pomiędzy ArCADia-TERMOCAD a TERMOCADIA – etap 3 Dane wejściowe – Dane o budynku

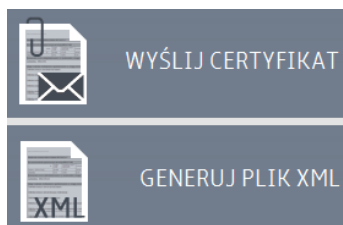
Raporty XML

Program daje teraz także możliwość m.in. generowania raportu świadectwa charakterystyki energetycznej w formacie XML, który można wczytać do Centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków.



Rysunek 7 Włączenie możliwości zapisu plików w formacie XML

Od tej pory sporządzone świadectwo można zarejestrować w Centralnym rejestrze charakterystyki energetycznej budynków na dwa sposoby: eksportując je bezpośrednio z programu opcją „Wyślij certyfikat” lub wczytując plik XML na platformę Centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków.



Rysunek 8 Dwie opcje rejestrowania świadectw charakterystyki energetycznej: bezpośredni przesył online z programu ArCADia-TERMOCAD lub zapis pliku XML do ręcznego wczytania na konto w Centralnym rejestrze

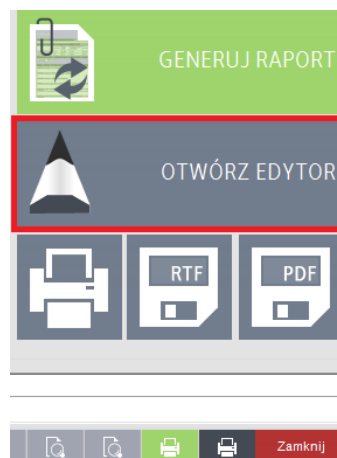
Jeszcze wygodniejsza edycja raportów w ArCADia-TEXT

Raporty RTF można edytować bezpośrednio w programie, poprzez wbudowany edytor tekstowy ArCADia-TEXT.



Rysunek 9 Bezpłatny edytor tekstowy ArCADia-TEXT

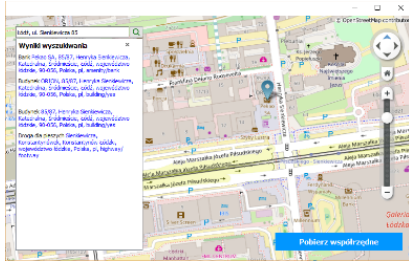
Przycisk otwierający wybrany raport w edytorze tekstowym ArCADia-TEXT znajduje się w etapie Wydruki.



Rysunek 10 Etap Wydruki - opcje: generowania skróconego raportu, otwierania go do edycji we wbudowanym edytorze ArCADia-TEXT oraz funkcje wydruku, zapisu do formatu RTF i PDF

Precyzyjna mapa

Dodano także szczegółową mapę OpenStreet-Map, która pozwala na wskazanie dokładnej lokalizacji budynku celem doboru właściwej strefy klimatycznej.



Rysunek 11 Szczegółowa mapa OpenStreetMap

Audyty efektywności energetycznej

W wersji PRO dodano opcję uwzględnienia w obliczeniach audytu zapotrzebowania energii na cele oświetlenia oraz urządzeń elektrycznych.

Sprzęt i urządzenia - Audyt efektywności energetycznej, WT 2017						
Wymiana piekarników						
Lp.	Urządzenie	Typ	Es [kWh/cykl]	ΔQo [kWh/rok]	Koszt [zł]	
1	piekarnik z termoobiegem	Piekarniki o poj. użytkowej 60 l ≤ Vu	...	0,50	77,00	1200,00

Rysunek 12 Audyt efektywności energetycznej - modernizacja sprzętu i urządzeń

Dwa nowe etapy są dostępne w części Audyt, po wybraniu tematu obliczeń „Audyt efektywności energetycznej”. Są to etapy *Sprzęt i urządzenia* oraz *Oświetlenie*. W etapie *Sprzęt i urządzenia* można wskazać do modernizacji wybrane urządzenia: sprzęt AGD (pralki, suszarki, chłodziarki, zamrażarki, piekarniki, zmywarki), sprzęt IT (komputery, drukarki, itd.) oraz napędy do urządzeń elektrycznych. Obliczenia są wykonywane metodą uproszczoną podaną w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczenia oszczędności energii.

Na podstawie natężenia i skuteczności oświetlenia
Na podstawie mocy opraw
Wymiana źródeł światła
Wymiana opraw oświetleniowych

Rysunek 13 Metody obliczeń modernizacji oświetlenia

W etapie *Audyt – Oświetlenie* oceny opłacalności modernizacji instalacji oświetlenia można dokonać jedną z czterech metod:

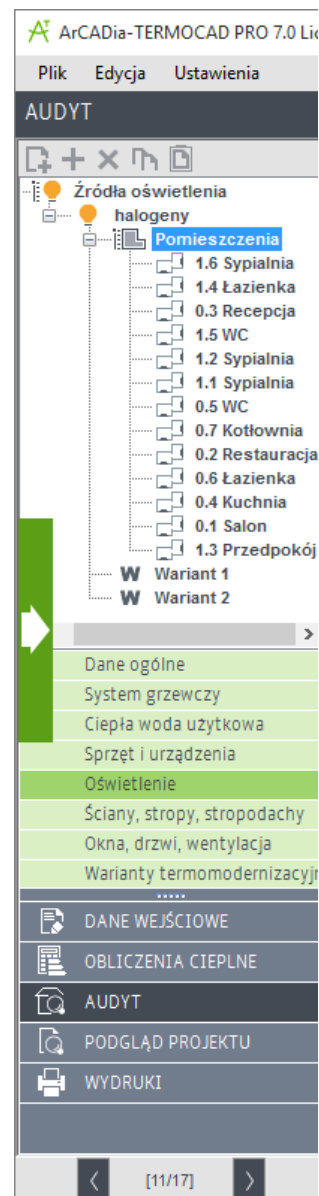
- na podstawie natężenia i skuteczności oświetlenia,

- na podstawie mocy opraw,

- wymiany źródeł światła,

- wymiany opraw oświetleniowych.

Dwie pierwsze wyżej wymienione metody są metodami szczegółowymi, których obliczenia bazują na metodologii dotyczącej świadectw i charakterystyk energetycznych (wyznaczanie wskaźnika LENI, obliczenia zgodne z normą PN-EN 15193), a dwie ostatnie to metody uproszczone podane w rozp. MG z 10 sierpnia 2012 r., dotyczącego audytów efektywności energetycznej.



Rysunek 14 Audyt efektywności energetycznej – możliwość wskazania do modernizacji sprzętu i urządzeń elektrycznych oraz instalacji oświetlenia wbudowanego

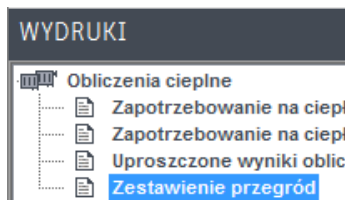
Wyliczona oszczędność energii końcowej i pierwotnej, uzyskana dzięki zaproponowanym modernizacjom, jest przeliczana na tony oleju ekwiwalentnego, która to wielkość jest istotna w audytach efektywności energetycznej.

Wariant	Średnioroczna oszczędność energii końcowej [GJ/rok]	Tony oleju ekwiwalentnego [toe/rok]
1	131,95	3,15
2	124,59	2,98
3	56,82	1,36
4	54,50	1,30

Rysunek 15 Audyt efektywności energetycznej – przeliczenie średniorocznej oszczędności energii na tony oleju ekwiwalentnego

Nowy raport przegród

Jest też dostępny nowy raport „Zestawienie przegród”, w którym podane są wszystkie przegrrody występujące w budynku, z podziałem na kondygnacje i typy, wraz z ich wymiarami i orientacją względem stron świata. Tego typu zestawienie przegród jest zazwyczaj wymagane do dołączenia do opracowań audytów na cele RPO.



Rysunek 16 Nowy raport „Zestawienie przegród”, przydatny przy sporządzaniu audytów w ramach RPO

Raport jest dostępny w etapie Wydruki w grupie raportów „Obliczenia ciepłe”.

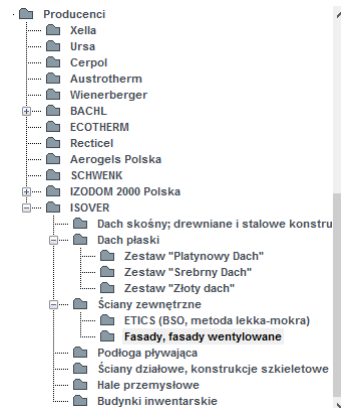
Zestawienie danych dotyczących istniejących przegród budowlanych
SCIANY I DACHY

Lp.	Opis przegrrody	Kier.	Przegrrody		Okna i drzwi (zakończony)		Drzwi	
			Powierzchnia [m ²]	Współczynnik przenikania ciepła - U [W/(m ² ·K)]	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik przenikania ciepła - U [W/(m ² ·K)]	Powierzchnia [m ²]	Współczynnik przenikania ciepła - U [W/(m ² ·K)]
Parter								
1	SZ 1-Ściana zewnętrzna	N	16,59	0,23	38,10	1,60	-	-
2	SZ 1-Ściana zewnętrzna	N	7,02	0,23	-	-	4,20	1,90
3	SZ 1-Ściana zewnętrzna	N	14,98	0,23	-	-	-	-
4	SZ 2-Ściana zewnętrzna (bud./niek. separacyj.)	E	5,91	2,62	-	-	-	-
5	SZ 2-Ściana zewnętrzna (bud./niek. separacyj.)	E	6,38	2,62	-	-	-	-
6	SZ 2-Ściana zewnętrzna (bud./niek. separacyj.)	E	18,70	2,62	-	-	-	-
7	SZ 2-Ściana zewnętrzna (bud./niek. separacyj.)	E	16,48	2,62	-	-	-	-
8	SZ 1-Ściana zewnętrzna	S	34,03	0,23	-	-	-	-
9	SZ 1-Ściana zewnętrzna	S	16,78	0,23	-	-	-	-
10	SZ 1-Ściana zewnętrzna	S	12,73	0,23	-	-	4,20	1,90
11	SZ 1-Ściana zewnętrzna	W	38,48	0,23	8,10	1,60	-	-
I piętro								

Rysunek 17 Zestawienie przegród z podziałem na kondygnacje, podanymi powierzchniami, wsp. U oraz orientacjami względem stron świata

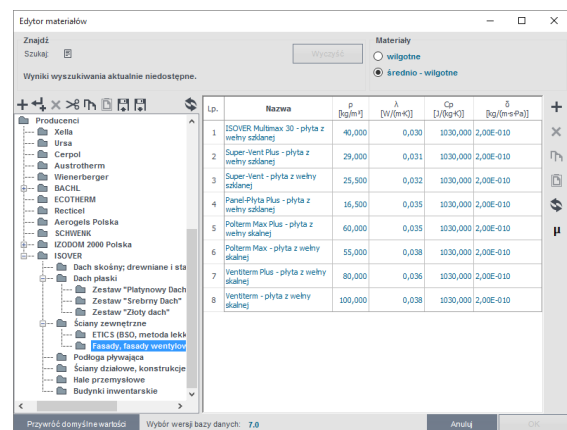
Więcej dostępnych materiałów termoizolacyjnych

W bazie edytora materiałów budowlanych znalazły się produkty termoizolacyjne marki ISOVER.



Rysunek 18 Wzbogacona o kolejnego producenta baza edytora materiałów budowlanych

W bazie edytora materiałów budowlanych dostępna jest szeroka gama produktów termoizolacyjnych ISOVER, do docieplenia ścian czy dachów.



Rysunek 19 Gama materiałów termoizolacyjnych marki ISOVER

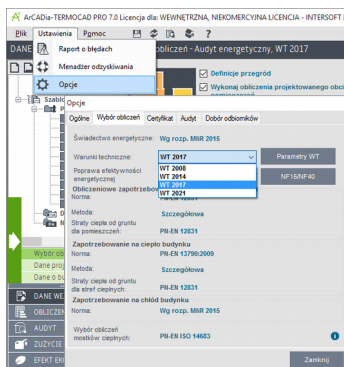
Nowe warunki techniczne

Od wersji ArCADia-TERMO 6.6 zmodyfikowano również sposób, w jaki dokonuje się wyboru warunków technicznych w projekcie. W programie ArCADia-TERMOCAD można wykonywać obliczenia z użyciem warunków technicznych WT 2008, WT 2014, WT 2017 lub WT 2021.

Współczynnik przenikania ciepła (ocena), Uwmax [W/m ² K]	Wymagania dla wsp. U
0,23	Wsp. U < 0,23
0,45	Wsp. U < 0,45
0,90	Wsp. U < 0,90
1,00	Wsp. U < 1,00
-	Wsp. U < -
0,50	Wsp. U < 0,50
1,00	Wsp. U < 1,00
0,70	Wsp. U < 0,70
-	Wsp. U < -
0,18	Wsp. U < 0,18
0,30	Wsp. U < 0,30
0,70	Wsp. U < 0,70
0,30	Wsp. U < 0,30
1,50	Wsp. U < 1,50

Rysunek 20 Parametry WT – wymagania dla wsp. U przezród

W celu wskazania warunków technicznych, jakie mają być przyjęte za wartości referencyjne, należy w menu *Ustawienia – Opcje – Wybór obliczeń* wybrać jedną z dostępnych opcji.



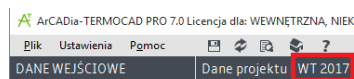
Rysunek 21 Wybór warunków technicznych

Pod przyciskiem Parametry WT, który uaktywnia się po wybraniu WT 2014, 2017 lub 2021, dostępny jest podgląd wymaganych wartości wsp. U oraz wskaźnika EP.

Wymagania dla wartości wskaźnika EP	Wymagania dla wartości wskaźnika EP
95	Wsp. U < 0,95
65	Wsp. U < 0,65
200	Wsp. U < 200
60	Wsp. U < 60
90	Wsp. U < 90

Rysunek 22 Parametry WT – wymagania dla wartości wskaźnika EP

Informacja o wybranych wartościach referencyjnych pojawi się na górnym pasku okna programu, obok tytułu wykonywanych obliczeń, oraz w raporcie projektowanej charakterystyki energetycznej.



Rysunek 23 Informacja o wybranych warunkach technicznych

Odpowiednie wartości referencyjne będą także widoczne w tablicach dostępnych w poszczególnych etapach obliczeń. Jeśli Użytkownik skorzysta z wysuwanej listwy startowej i wybierze na niej temat obliczeń, program automatycznie przyjmie aktualnie obowiązujące warunki techniczne, czyli obecnie WT 2017.

Lp.	Nazwa przegrrody	Symbol	Wsp. U _e [W/m ² K]	Wsp. U _e wg WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,23	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,20	0,23	Tak

Rysunek 24 Warunki techniczne w raporcie projektowanej charakterystyki energetycznej

Rysuj w TERMOCADIA, LICZ w ArCADia-TERMOCAD

Użytkownik ma do wyboru dwie drogi obliczeń: pełne obliczenia wyłącznie w ArCADia-TERMOCAD, z ręcznym definiowaniem przezród, strat przez przenikanie oraz struktury i wymiarów budynku, albo współpracę z edytorem graficznym.

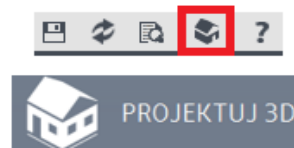
Schemat pracy z ArCADia-TERMOCAD, z wykorzystaniem graficznego modelu cieplnego, powinien wyglądać następująco:

- 1) otwarcie ArCADia-TERMOCAD

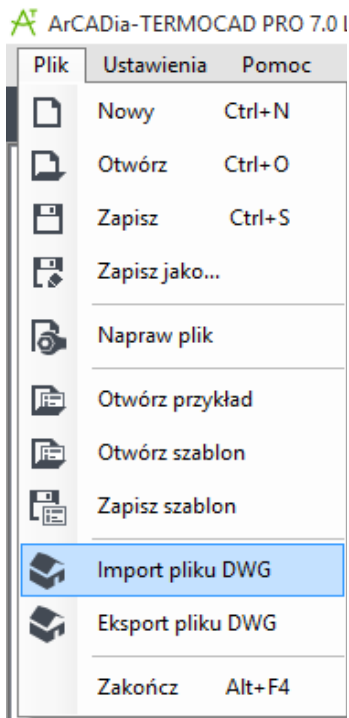


Rysunek 25 Uruchamianie ArCADia-TERMOCAD

- 2) uruchomienie TERMOCADIA (tworzenie modelu budynku od nowa); opcjonalnie import istniejącego pliku DWG

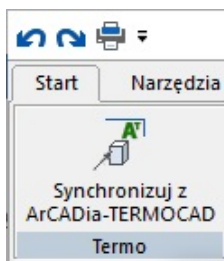


Rysunek 26 Przyciski otwierania edytora graficznego TERMOCADIA

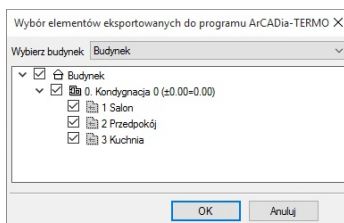


Rysunek 27 Otwieranie pliku DWG

- 3) stworzenie/zmodyfikowanie modelu budynku w TERMOCADIA
- 4) przesłanie modelu całego budynku lub tylko jego części (wybranych pomieszczeń) do ArCADia-TERMOCAD

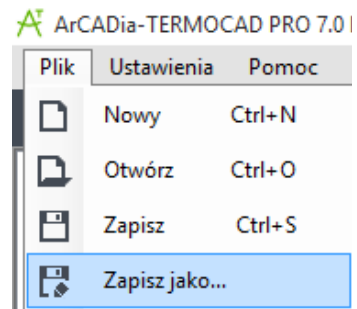


Rysunek 28 Przycisk przesyłu danych z TERMOCADIA do ArCADia-TERMOCAD



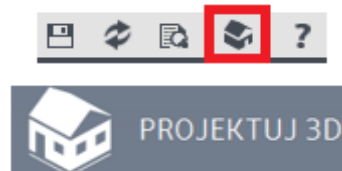
Rysunek 29 Wybór pomieszczeń do przesyłu do ArCADia-TERMOCAD

- 5) dokończenie obliczeń w ArCADia-TERMOCAD
- 6) zapis pliku z obliczeniami do formatu THB



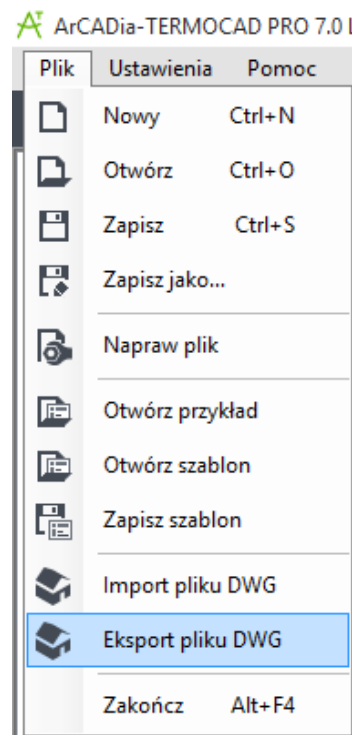
Rysunek 30 Zapis pliku THB

- 7) opcjonalnie przekazanie wyliczonych w ArCADia-TERMOCAD mocy cieplnych pomieszczeń z powrotem na rysunek w TERMOCADIA




Rysunek 31 Przyciski przesyłu mocy cieplnych do TERMOCADIA

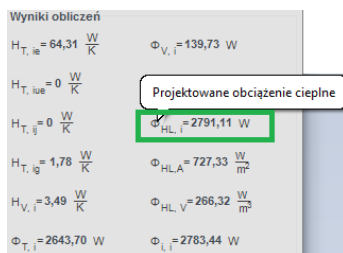
- 8) opcjonalnie zapis modelu budynku do pliku DWG



Rysunek 32 Zapis do pliku DWG projektu budynku narysowanego w TERMOCADIA i przesłanego do ArCADia-TERMOCAD

- 9) opcjonalnie modyfikacje rysunku i ponowna synchronizacja z ArCADia-TERMO-CAD
- 10) odświeżenie obliczeń w ArCADia-TERMO-CAD i ponowny zapis projektu
- 11) ponowne przekazanie mocy cieplnych do TERMOCADIA
- 12) zapis projektów THB i DWG.

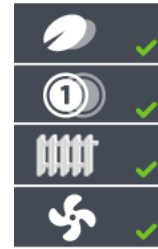
Czynności 4-12 można powtarzać wielokrotnie, przełączając się pomiędzy dwoma programami: ArCADia-TERMOCAD i TERMOCADIA, bez ryzyka utraty danych wprowadzonych w ArCADia-TERMOCAD. Po jakiegokolwiek zmianie właściwości pomieszczeń (funkcji/nazwy, temperatury, wymiarów, dodaniu/usunięciu pomieszczenia) czy modyfikacji przegród (materiałów, ilości/grubości warstw, dodaniu/usunięciu przegrody) na rysunku, należy ponownie zsynchronizować TERMOCADIA z ArCADia-TERMOCAD. Co istotne, dane już wprowadzone w ArCADia-TERMOCAD nie zostaną utracone (np. dane do obliczeń wentylacji, zysków ciepła, dane do obliczeń audytu, opisy czy dane adresowe). Analogicznie, jeśli po przekazaniu danych z TERMOCADIA do ArCADia-TERMOCAD, w ArCADia-TERMOCAD zostaną zmienione np. nazwy, numery pomieszczeń czy ich temperatury, lub zmianie ulegną wyliczone moce, aby zaktualizować te dane w TERMOCADIA, wystarczy kliknąć przycisk  wymiany danych z TERMOCADIA.



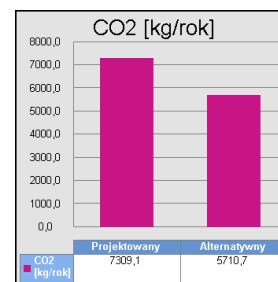
Rysunek 33 Obciążenie cieplne pomieszczenia wyliczone w etapie Straty ciepła

Znakomitym przykładem efektywnego wykorzystania szerokiej możliwości jakie oferuje program ArCADia-TERMOCAD, jest zaprojektowanie nowego budynku za pomocą wbudowanego edytora graficznego TERMOCADIA, następnie błyskawiczne sporządzenie dla tego

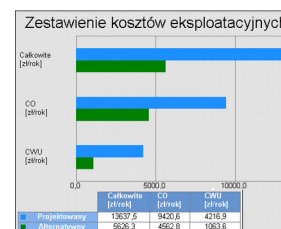
budynku projektowanej charakterystyki energetycznej lub świadectwa charakterystyki energetycznej wraz z np. analizą emisji zanieczyszczeń, oszacowaniem kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych, obliczeniem zysków ciepła na potrzeby urządzeń klimatyzacyjnych czy doбором urządzeń grzewczych, poprzez przekazanie danych o budynku w postaci modelu cieplnego z TERMOCADIA do ArCADia-TERMOCAD.



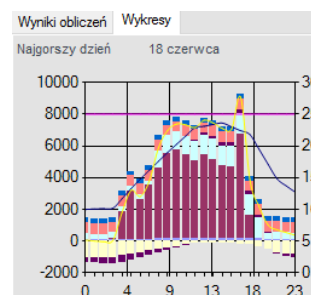
Rysunek 34 Obliczenia dodatkowe: efekt ekologiczny, ekonomiczny, dobór ogrzewania i klimatyzacja



Rysunek 35 Efekt ekologiczny - obliczenia emisji zanieczyszczeń



Rysunek 36 Efekt ekonomiczny - obliczenia kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych



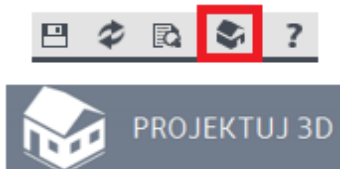
Rysunek 37 Klimatyzacja - obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach

Wyniki doboru urządzeń grzewczych (grzejników, ogrzewania podłogowego, powietrznego lub innego), na podstawie wyliczonego w ArCADia-TERMOCAD obciążenia cieplnego poszczególnych pomieszczeń, można wykorzystać do zaprojektowania instalacji ogrzewania w systemie ArCADia (LT/10/10+) za pomocą nakładki branżowej *Instalacje grzewcze* (wrysowania grzejników, rurociągów, ogrzewania podłogowego).



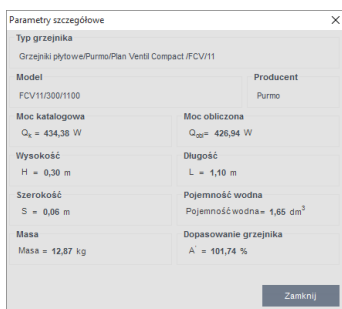
Rysunek 38 Dobór ogrzewania podłogowego

Wyliczone moce cieplne pomieszczeń można w każdym momencie przekazać na model budynku.



Rysunek 39 Przyciski przekazujące wyliczone moce cieplne pomieszczeń z ArCADia-TERMOCAD na model budynku w TERMOCADIA (rysunek)

Za pomocą nakładki *Instalacje grzewcze* można wrysować w budynek instalację ogrzewania, poprzez np. otwarcie w systemie ArCADia (LT/10/10+) pliku DWG wcześniej wyeksportowanego z TERMOCADIA.

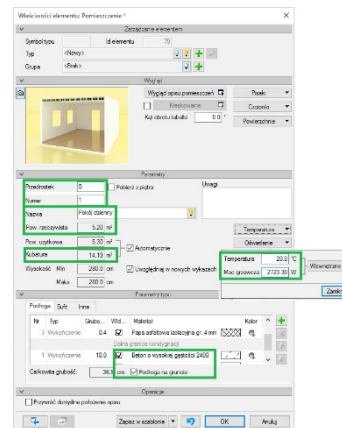


Rysunek 40 Dobór grzejników

Znane z obliczeń w module *Dobór grzejników* parametry dobranych grzejników (wymiary, moce, typoszereg), ogrzewania podłogowego (rozstaw, średnica rur) czy nagrzewnic wystarczy wpisać we właściwości wstawianych na rysunku urządzeń z nakładki branżowej *Instalacje grzewcze*.

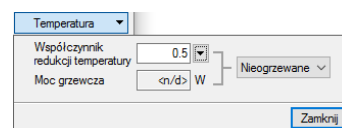
Dane przesyłane z TERMOCADIA do ArCADia-TERMOCAD to:

- nazwy/funkcje, numery i przedrostki pomieszczeń,
- wymiary pomieszczeń (powierzchnie, kubatury; również pomieszczenia wydzielone ścianami wirtualnymi),
- temperatury pomieszczeń,



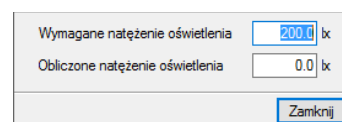
Rysunek 41 Dane pomieszczeń

- współczynniki zmniejszenia temperatury pomieszczeń nieogrzewanych,



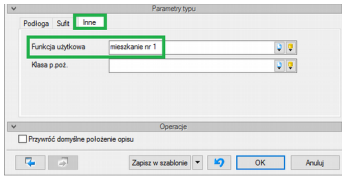
Rysunek 42 Współczynnik zmniejszenia temperatury

- natężenie oświetlenia w pomieszczeniach,



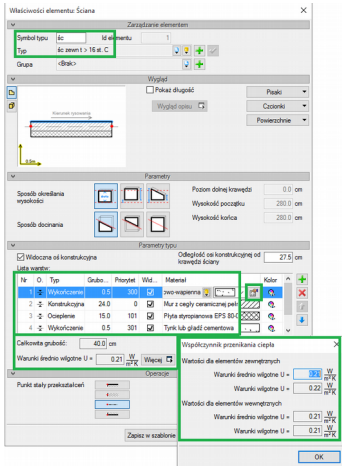
Rysunek 43 Natężenie oświetlenia

- grupowanie pomieszczeń,



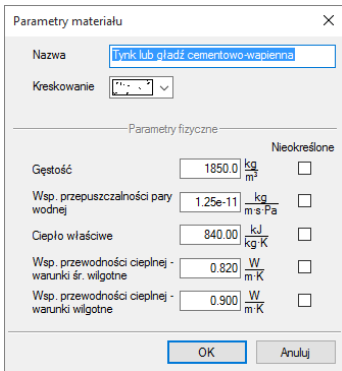
Rysunek 44 Grupowanie pomieszczeń

- typy i rodzaje przegród,
- współczynniki przenikania ciepła przegród,



Rysunek 45 Właściwości przegród

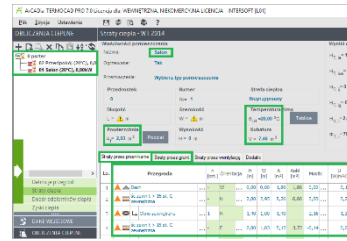
- warstwy przegród (materiały, grubości, parametry materiałów: gęstość, ciepło właściwe, wsp. λ),



Rysunek 46 Parametry materiałów

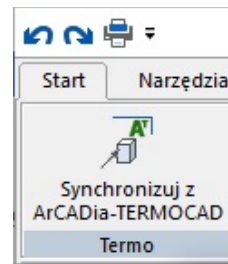
- wymiary przegród (długość, szerokość, wysokość, powierzchnia),
- orientacje przegród względem stron świata według róży wiatrów,
- ilość stolarki (okien, drzwi),
- mostki cieplne (otwory okienne i drzwiowe, naroża ścian, łączenia ścian ze ścianami),

- dane kondygnacji (ilość, nazwy),



Rysunek 47 Zaimportowana struktura budynku

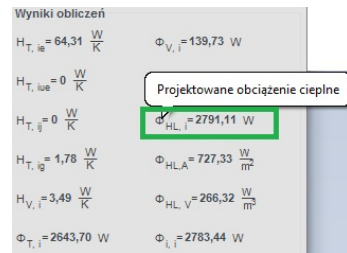
- kąt nachylenia dachu (widoczny w oknach dachowych),
- parametry podłogi na gruncie (obwód, powierzchnia, zagłębienie) i ścian na gruncie (zagłębienie, długość),
- powierzchnia zabudowy, jeśli wstawiony teren.



Rysunek 48 Eksport danych z TERMOCADIA do ArcADia-TERMOCAD

Dane przekazywane z ArcADia-TERMOCAD (etap Straty ciepła) do TERMOCADIA:

- nazwy i numery pomieszczeń,
- temperatury pomieszczeń ogrzewanych,
- współczynniki zmniejszenia temperatury pomieszczeń nieogrzewanych (wyliczone z normy PN-EN ISO 13789 lub wstawione z tablic z normy PN-EN 12831),
- wyliczone moce cieplne pomieszczeń.



Rysunek 49 Wyliczona moc cieplna pomieszczenia